

X56a すばる望遠鏡 HSC による銀河団中のマージャーフラクションの調査

柳川晏里 (奈良女子大学), 鳥羽儀樹 (立命館大学), 太田直美 (奈良女子大学), 田中賢幸 (国立天文台), 岡部信広 (広島大学), 三石郁之 (名古屋大学), 今西昌俊 (国立天文台), 嶋川里澄 (早稲田大学), 金志勳 (SNU), 後藤友嗣 (NTHU), 他 HSC project 417 メンバー

銀河の形態とその環境には、形態密度関係に代表されるような密接な相関があることが知られている。また、銀河の形態は進化過程と深く関係し、銀河の進化は銀河団全体の進化にも影響を及ぼす。階層的構造形成モデルにおいては、銀河合体 (マージャー) は銀河進化の主要な駆動要因であり、星形成活動や活動銀河核 (AGN) の活性化にも関与すると考えられている (Hopkins et al. 2008)。しかしながら、マージャーの発生頻度の環境依存性については依然として不明な点が多い。

本研究では、マージャーの環境依存性の解明を目的として、すばる望遠鏡 HSC による高解像度銀河画像を用いた大規模な統計調査を実施した。約 5 万 5 千個の銀河についてノンパラメトリックな形態指標である Gini 係数と M_{20} を用いて銀河の形態分類を行い、赤方偏移および銀河団中心からの距離に対するマージャーフラクション (f_{merger}) を求めた。その結果、 f_{merger} は赤方偏移と正の相関を示し、銀河団中心に近いほど高くなる傾向がみられた (柳川他 2022 年秋季年会)。今回講演では、GALAXY CRUISE (Tanaka et al. 2023) を活用した分類精度の評価やサンプルの再定義、shape asymmetry も併用した新たなマージャー分類基準を導入した最新の結果を報告する。 $z < 0.2$ の約 3 万 3 千個の銀河を対象にした結果、 f_{merger} と赤方偏移の正の相関に加え、銀河団中心部では外縁部に比べて f_{merger} が約 10% 高くなる傾向が再確認された。これらの結果は、銀河合体が比較的赤方偏移の高い時代や銀河団中心のような高密度環境においてより活発であることを示唆している (Yanagawa et al., subm)。